

UOT626.84

TƏCRÜBƏ TƏDQIQAT SAHƏSİNİN ABŞERON BÖLGƏSİ ÜÇÜN TİPIKLİYİ

X. R. İSMAYİLOVA

“AzHvəM” Elm İstehsalat Birliyi

Məqalə Abşeron bölgəsində yonca bitkisinin dispersiya (aerozol) üsulu ilə suvarılması məqsədi ilə seçilmiş təcrübə-tədqiqat sahəsinin zona üçün tipik olmasının öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Məqsədə nail olmaq üçün seçilmiş təcrübə-tədqiqat sahəsinin Abşeron zonası üçün tipik (idendik) olmasını təyin etmək üçün təcrübə sahəsinin və zonanın təbii-torpaq şəraiti öyrənilmişdir. Bu baxımdan təcrübə sahəsi və zonanın göstəricilərindən tipikliyin təyin edilməsində istifadə etməklə riyazi model qurularaq təcrübə-tədqiqat sahəsinin Abşeron bölgəsi üçün tipik olması təyin edilmişdir.

Açar sözlər. Dispersiya, aerozol, ehtimal nəzəriyyəsi, mütləq nəmlik, blok-sxema, variyasiyalar, laplas funksiyası, riyazi model, çoxluqlar nəzəriyyəsi, əlamətlər, əlamətlərin ehtimallığı.

Abşeron bölgəsi şəraitində yonca bitkisinin dispersiya üsulu ilə suvarılması sahəsində elmi-tədqiqat işləri aparmaq üçün “AzH və M” EİB-nin Pirsağı kəndində yerləşən Abşeron Suvarmanı Mexanikləşdirmə Təcrübə Tədqiqat Stansiyasında (ASMTTS) təcrübə-tədqiqat məntəqəsi seçilmişdir. Seçilmiş təcrübə sahəsində yoncanın suvarılması üzrə üç variantda tədqiqat işlərinin aparılması planlaşdırılmışdır. Təcrübənin I variantında yağışyağdırma üsulu (nəzarət variantı), II variantda yağışyağdırma ilə dispersiya (aerozol) üsulunun əlaqəli tətbiqi, III variantda isə dispersiya (aerozol) üsulu ilə suvarma üzərində tədqiqat işlərinin aparılması nəzərdə tutulmuşdur. Variantlar üzrə suvarma işlərinin tədqiqinə başlamazdan əvvəl seçilmiş təcrübə sahəsinin Abşeron bölgəsi ərazisi üçün tipiklik (identiklik) faizini təyin etmək tələb olunur. Bu kontekstdə toplanmış tədqiqat materialları əsasında obyektlərin tipikliyinə (identikliyinə) öyrənilməsi metodikasından istifadə edərək təcrübə-tədqiqat sahəsinin Abşeron bölgəsi üçün tipik olması müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın obyekti və metodikası. Elmi-tədqiqat işlərinə 2013-cü ildə “AzHvəM” EİB-nin Abşeron Suvarmanı Mexanikləşdirmə Təcrübə Tədqiqat Stansiyasının ikiillik yonca sahəsində başlanmışdır. Zonanın təbii-təsərrüfat şəraiti ədəbiyyat və fond materialları əsasında, təcrübə-tədqiqat sahəsinin torpaq şəraiti və torpaqların su-fiziki xassələri isə təcrübə sahəsində ümumi qəbul edilmiş metodikaya əsasən tədqiqat işləri aparmaqla öyrənilmişdir. Bu baxımdan torpağın həcmi kütləsi həlqə metodu ilə, torpağın sıxlığı piknometr metodu ilə, məsaməlik hesablama metodu ilə, torpağın qranulometrik tərkibi piknometr metodu ilə, torpağın ən az nəmlik tutumu çöl şəraitində meydançaların suya basdırılması metodu ilə təyin edilmişdir.

Müzakirə və nəticə. Meliorativ obyektin təbii şəraiti çoxlu sayda amillərlə və elementlərlə xarakterizə olunur. Bunların bir hissəsini birinci dərəcəli, digərlərini isə nisbətən az əhəmiyyətli elementlər kimi qəbul etmək olar. Sahənin tipik olduğunu qiymət-

ləndirmək üçün “çoxluq nəzəriyyəsinə” və “ehtimal nəzəriyyəsinə” əsasən tərtib olunmuş “riyazi modellərdən” istifadə olunmur. Bu məsələ riyazi olaraq aşağıdakı formada göstərilir: təsadüfi (m), ölçülü (ω^m) vektorun, fəzada (m) ölçülü (S^m) sahəsinin məkana məxsusluq ehtimalı təyin edilir və simvolik olaraq aşağıdakı düsturla ifadə olunur.

$$P(\omega^m \subset S^m) = \int S^m \dots \int \varphi(\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n) d\omega_1 \dots d\omega_n \quad (1)$$

Bu asılılıq qarşıya qoyulan məsələni həll etmək üçün lazım olan məlumatların xarakteri və mövzu haqqında təsəvvür yaradır. Tipikliyi öyrənmək üçün birinci növbədə tipikliyi müəyyən edən göstəricilər seçilməlidir. Göstəricilər seçildikdən sonra amillər nisbi olaraq tipikliyi təyin edilən sahədə tam həcmdə öyrənilməlidir. Göstəricilər qarışıq olur. Odur ki, onların qarışıq olması ilə yanaşı, onların rəyazi yazılışı müvafiq olaraq uyğun ehtimalın paylanma qanununa tabe olmalıdır. Beləliklə birinci dərəcəli göstəricilərinin paylanma qanununun növünü təyin etmək lazımdır.

Paylanma qanunun öyrənilməsi məqsədilə əvvəlcə intervalların uzunluğunun müəyyən edilməsi üçün variantların ən böyük $X_{\max}=47$ və $X_{\min}=34$ qiymətləri seçilərək intervalın addımı ehtimal nəzəriyyəsinə

$$\Delta X = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{K} \quad \text{düsturu ilə}$$

məlum olan K düsturu ilə hesablanmışdır.

Burada K - intervalların sayıdır və $K=1+3,321_6 \cdot N$ düsturu ilə təyin edilir. Torpaq kəsirlərində olan nümunələrin sayı $N=30$ olmuşdur. Uyğun olaraq intervalların sayını təyin etsək,

$$K=1+3,321_6 \cdot N=1+3,321_6 \cdot 30=1+3,321_6 \cdot 1,4771=1+4,303=5,903 \approx 5,9 \quad k=5,9$$

alırıq. Buna əsasən intervalların addımını təyin edilərkən

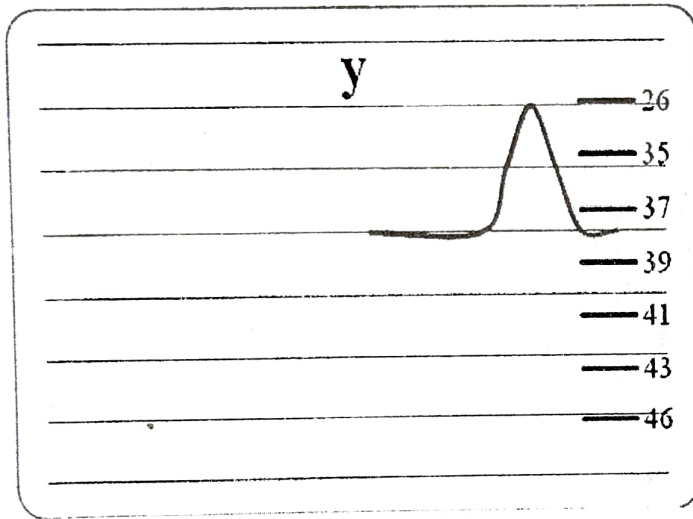
$$\Delta X = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K} = \frac{47 - 34}{5,9} = 2,2$$

olduğu müəyyən edilmişdir. Bundan sonra intervalların orta sərhəd qiymətləri göstərilməklə intervalların sərhədləri tapılmışdır və hər intervala düşən torpaq nümunələrinin tezliyi(sayı) təyin edilmişdir. (cədvəl 1)

Cədvəl 1. Torpağın quru kütləsinə görə məsəməlik həddlərinin paylanması

Intervalın №-si	Interval $x_{i-1} - x_i$	Intervalin orta qiyməti, x_i	Tezlik, m_i	Hesabi tezlik, $P_i = m_i/N$	Toplanmış tezlik
1	0-34	26	4	0,133	0,133
2	34-36,2	35,1	4	0,167	0,300
3	36,2-38,4	37,3	5	0,233	0,400
4	38,4-40,6	39,5	6	0,167	0,400
5	40,6-42,8	41,7	5	0,133	0,300
6	42,8-45,0	43,9	4	0,133	0,266
7	45,0-47,2	46,1	4	0,100	0,233

Intervala düşən müşahidə və orta interval qiymətinə uyğun olaraq empirik paylanma əyrisi qurulmuşdur. (şəkil 1)



Şəkil 1.

Yuxarıda göstərilən metodika əsasında bütün parametrlər üzrə hesabat aparılmış və təhlil edilmişdir.

Bu halda obyektin mənsub olma ehtimalı aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir. (2)

$$P = \prod_{i=1}^m \left\{ P_k \left[1 - \prod_{k=1}^m (1 - P_{k,\alpha}) \right] \right\} \quad (2)$$

Burada m - əlamətlərin miqdarı, k - birinci dərəcəli əlamətlərin növləri, Π - vurmanın (hasilinin) simvolu, α - ikinci dərəcəli əlamətlərin nömrəsi, $P_{k,\alpha}$ - eyniadlı əlamətlərin ehtimalıdır.

Eyniadlı əlamətlərin ehtimalı aşağıdakı kimi hesablanır. (3)

$$P_{k,\alpha} = \phi^* \left(\frac{Si'' - \varpi}{\tau_{\omega}} \right) - \phi^* \left(-\frac{Si' - \varpi}{\tau_{\omega}} \right) \quad (3)$$

Burada Si'' və Si' - təcrübə sahəsi üzrə əlamətlərin talon diapazonunun aşağı və yuxarı sərhədləri; τ_{ω} - zona üzrə əlamətlərin orta kvadratik kənarçıxması, ϖ - zona üzrə əlamətlərin riyazi gözləmə kəmiyyətidir. Uyğun olaraq kəmiyyətlər təcrübə sahəsi

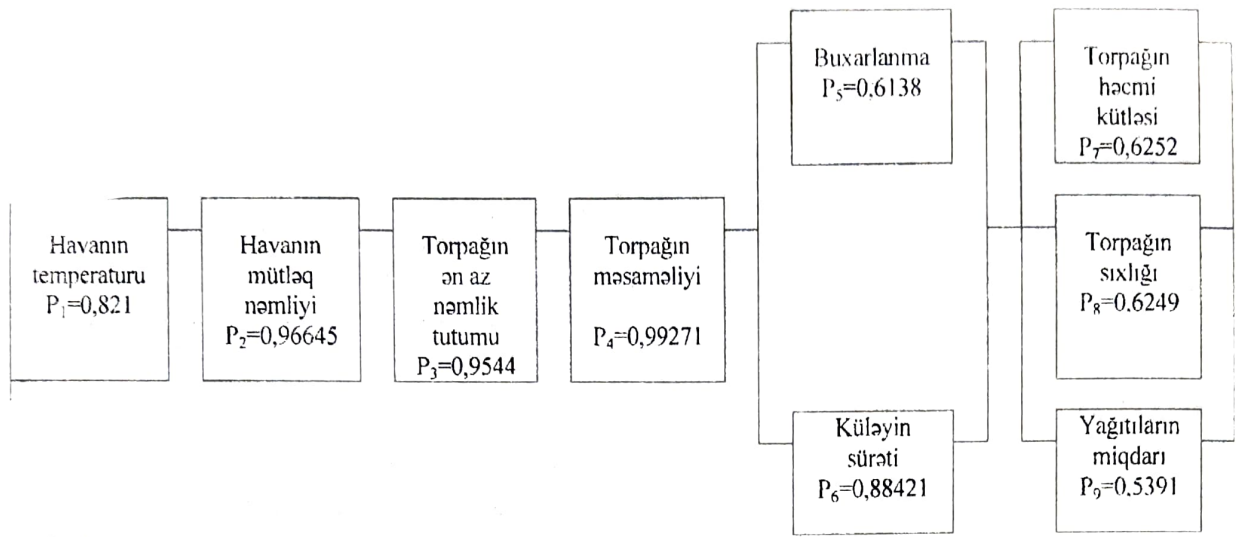
üçün τ_{ω_i} və ϖ_i ilə işarə olunur. ϕ^* - ehtimal integralıdır.

Verilmiş (2) və (3) ifadələrindən görünür ki, $P_{k,\alpha}$ - nı hesablamaq üçün təcrübə sahəsi və zonanın əlamətlərinin təsadüfi kəmiyyətlərinin paylanma qanununu bilmək lazımdır. Təsadüfi kəmiyyətlərin paylanmasının qanunauyğunluğu məlum olduğdan sonra ortalaşdırma sxeması tərtib olunur. Sxemada birinci dərəcəli ardıcıl laraq bir düz xətt üzərində, ikinci dərəcəli isə paralel xətlər üzərində yerləşdirilir [1]. Bunu əsas götürərək $P_{k,\alpha}$ - nı hesablamaq üçün əlamətlərin paylanması qanununa əsasən ϖ və τ_{ω} kəmiyyətlərinin statiki xarakteristikalarını təcrübə sahəsi üzrə əlamətlərin etalon diapazonunun aşağı və yuxarı sərhədlərini (Si'' və Si') təyin etmək tələ olunur. Diapazonun aşağı və yuxarı sərhədlərini aşağıdakı düsturla təyin etmək olar.

$$Si' = \varpi_i - 3 \tau_{\omega_i} \quad \text{və} \quad Si'' = \varpi_i + 3 \tau_{\omega_i} \quad (4)$$

Təyin edilmənin düzün olması üçün əlamətlərin zərurilik dərəcəsinin düzgün seçilməsi böyük əlamətə malikdir. Suvarma şəraiti üçün bir əlamət ola bilsin ki, bir halda birinci dərəcəli, digər halda isə ikinci dərəcəli olsun. Odur ki, bütün əlamətləri bərabər qəbul etdikdə bir əlamətin uyğunsuzluğu tipikləşdirmədə ola bilsin ki, böyük rol oynasın. Lakin bu halda obyektin seçilməsi üçün düzgün olmayan nəticə alın bilər. Belə nəticənin alınmaması üçün blok sxem tərtib olunmuşdur (şəkil 1). Modul yuxarıda verilmiş bütün tələbləri hesaba almaqla şəkildə verilmiş blok-sxem vasitəsilə alınan nəticələrin düzgün seçilməsinə təminat verir. Bu elementlərin birləşmə sxeması əlamətlərin ardıcılığından asılıdır. Birinci dərəcəli əlamətləri ardıcıl, ikinci dərəcəli əlamətlər isə paralel birləşdirilir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi ASMTTS- in ərazisində seçilmiş və yonca bitkisi səpilmiş təcrübə-tədqiqat sahəsinin bütün Abşeron bölgəsi üzrə tipik olmasını öyrənmək üçün verilmiş qayda üzrə hesablama aparılmışdır. Hesablamaları aparmaq üçün lazım olan məlumatlar cədvə 2-də verilmişdir. Cədvəldə eyni zamanda ölçülən əlamətlərin siyahısı artan ardıcılıqla öz əksini tapır. Blok sxem üzrə sintezləşdirilmiş göstəricilər hesablanmışdır. Blok sxemdən görünür ki, havanın temperaturası, havanın mütləq nəmliyi, küləyin sürəti və torpağın ən az nəmlik tutumu əlamətlərin birinci qrupuna, yağıntıların miqdarı, torpağın həcmi kütləsi, torpağın məsəməliyi, torpağın sıxlığı və buxarlanma isə əlamətlərin ikinci qrupuna daxil edilmişdir.



Şəkil 2. Təcrübə sahəsinin Abşeron bölgəsi üçün tipiklik əlamətlərinin blok sxemi

Cədvəl 2. Təcrübə sahəsinin tipikliyi təyin etmək üçün əsas göstəricilər

Sıra №-si	Əlamətlər	Ölçü vahidləri	Təcrübə sahəsi							Abşeron zonası						
			Orta - \bar{x}	Orta kvadratik meyilləmə - $\sigma_{\bar{x}}$	max	min	sayı	$S^2 = \sigma_{\bar{x}}^2 \cdot 3$	$S^2 = \sigma_{\bar{x}}^2 \cdot 3$	Orta - \bar{x}	Orta kvadratik meyilləmə - $\sigma_{\bar{x}}$	max	min	sayı	$\phi_1(x)$	$\frac{\phi(x) - \phi_1(x)}{\sigma_{\bar{x}}}$
1	Havanın temperaturu (P_1)	$^{\circ}\text{C}$	17,2	0,20	24,8	5,4	12	16,6	17,8	17,56	0,262	25,70	3,10	47	0,92	-3,66
2	Havanın mütləq nəmliyi (P_2)	mb	12,8	5,38	21,9	6,7	12	-3,34	28,94	12,7	5,05	22,2	6,5	47	3,11	-1,85
3	Torpağın ən az nəmlik tutumu (P_3)	%	16,8	3,08	20,4	11,48	30	7,56	26,04	14,4	4,13	21,07	9,21	40	2,758	-1,717
4	Torpağın məsaməliyi (P_4)	%	40,7	4,04	47,0	34,0	30	28,58	52,82	39	4,20	47,50	30,7	40	3,29	-2,48
5	Buxarlanma (P_5)	mm	58,5	36,72	118	17,0	12	51,66	168,66	64,0	39,67	155	16	47	2,638	-0,311
6	Küləyin sürəti (P_6)	m/san	5,8	0,428	6,70	5,3	12	4,516	7,084	6,4	0,57	7,7	5,4	47	1,200	-3,31
7	Torpağın həcmi kütləsi (P_7)	q/sm ³	1,60	0,990	1,76	1,46	30	1,370	4,57	1,60	0,87	1,76	1,40	40	3,47	-0,32
8	Torpağın sıxlığı (P_8)	q/sm ³	2,69	0,043	2,73	2,64	30	2,561	2,819	2,62	0,125	2,97	2,3	40	1,592	-0,472
9	Yağıntılardan miqdarı (P_9)	mm	25,92	14,65	43	6,0	12	-	69,87	19,10	11,1	39,00	3	47	4,569	-0,096

Göstərilənlər üzrə hesablama aparılmışdır (Cədvəl 2). Hesablamanın nəticələri əsasında Laplas funksiyasının qiymətləri müvafiq cədvəldən götürməklə [4] cədvəl 3-də verilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, Laplas funksiyası tək funksiya olduğu üçün $\phi^*(i)$ və $\phi^*(i)$ sərhədləri toplanmışdır.

Cədvəl 3. Əlamətlərin ehtimal qiymətləri

Variyasiyalar	Havanın temperaturu (P_1)	Havanın mütləq nəmliyi (P_2)	Torpağın ən az nəmlik tutumu (P_3)	Torpağın məsaməliyi (P_4)	Buxarlanma (P_5)	Küləyin sürəti (P_6)	Torpağın həcmi kütləsi (P_7)	Torpağın sıxlığı (P_8)	Yağıntılardan miqdarı (P_9)
$\phi^*(i)$	-0,4998	-0,4678	-0,4573	-0,4934	-0,1179	-0,49931	-0,1255	-0,1808	-0,398
$\phi^*(i)$	0,3212	0,49865	0,4971	0,49931	0,4959	-0,3849	0,4997	0,4441	0,4993
$\phi^*(i) - \phi^*(i)$	0,821	0,96645	0,9544	0,99271	0,6138	0,88421	0,6252	0,6249	0,5391

Baxılan model üçün hesabat düsturu aşağıdakı kimi yazılır. Yazılmış hesablama düsturu vasitəsi ilə hesablama aparılmışdır.

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 [1 - (1 - P_5) (1 - P_6) [1 - (1 - P_7) (1 - P_8) (1 - P_9)] = \\
 &= 0,821 \cdot 0,96645 \cdot 0,9544 \cdot 0,99271 \cdot [1 - (1 - 0,6138) (1 - 0,88421)] \\
 &[1 - (1 - 0,6252) (1 - 0,6249) (1 - 0,5391)] = 0,7518 [1 - 0,3862 \cdot \\
 &0,1158] \\
 &[1 - 0,3748 \cdot 0,3751 \cdot 0,4609] = 0,7512 [(1 - 0,0447) (1 - 0,0648)] = \\
 &= 0,7518 \cdot 0,9553 \cdot 0,94 = 0,7518 \cdot 0,8980 = 0,675 \approx 0,68
 \end{aligned}$$

Obyektin əlamətinə görə Abşeron bölgəsi üçün uyğun gələn ehtimal $P = 0,68$ təşkil edir. Alınan nəticələr dispersiya üsulu ilə suvarma üçün seçilmiş təcrübə sahəsi əlamətlərinə görə Abşeron bölgəsi ərazisinin 68%-nə tam uyğundur.

Nəticə. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində alınan kəmiyyətlər əsasında qurulmuş riyazi modeldən alınmış tənzimin həllinin yekunu əsasında 9 əlamət üzrə

obyektlərin ehtimal qiymətlərinin üst-üstə düşməsi zonası üçün tipik olmasını isbat edir.
($P=0,68$) seçilmiş təcrübə-tədqiqat sahəsinin Abşeron

ƏDƏBİYYAT

1.Шабанов В.В., Руаченко Е.П. Типизация объектов сельскохозяйственных мелиорации. // Вестник сельскохозяйственной науки. №1, стр. 83-86. 2. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения. М., Изд. Академии Наук СССР 1958.3. Вентцель Е.С. Теория вероятности, М., Наука 1969. 576с.4.В.У.Qurman Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statika məsələlərinin həllinə dair rəhbərlik // Bakı, Maarif 1980.

Типичность опытно-исследовательской участки для Абшеронской зоне

Х.Исмаилова

В статье излагаются результаты изучения типичности выбранного опытно-исследовательского участка для проведения дисперсной (аэрозольной) орошения люцерны в Абшеронской зоне.

Установлено что, значение вероятности по 9 признакам составляет $P=0,68$ что свидетельствует о типичности выбранного участка для Абшеронской зоне.

Ключевые слова. Дисперсия, аэрозоль, теория вероятностей, абсолютная влажность, схема, дисперсии, функция Лапласа, математическая модель, теория множеств, знаков, вероятности признаков.

Typicality experimental research areas for the Absheron area

Kh.Ismailova

Article presents the results of a study tipignosti selected experimental research uchaske for dispersennoyu (aerozolnoyu) irrigation of alfalfa in the Absheron area.

Established that the probability is featured on 9 $P = 0.68$, indicating that the area is typically selected for the Absheron area.

Key words. Dispersion, aerosol, probability theory, absolute humidity, the scheme dispersion function of Laplace, mathematical model, the theory of sets, signs, symptoms are unlikely